

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003541

International filing date: 23 February 2005 (23.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-045804
Filing date: 23 February 2004 (23.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

17.3.2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月 23日
Date of Application:

出願番号 特願2004-045804
Application Number:

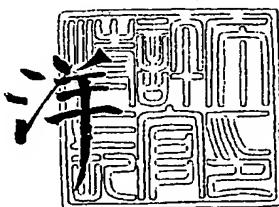
[ST. 10/C] : [JP2004-045804]

出願人 帝人ファイバー株式会社
Applicant(s):

2005年 3月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2005-3018678

【書類名】 特許願
【整理番号】 P36891
【提出日】 平成16年 2月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 D01F 6/86
【発明者】
【住所又は居所】 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人ファイバー株式会社 松山
事業所内
【氏名】 合田 裕憲
【発明者】
【住所又は居所】 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人ファイバー株式会社 松山
事業所内
【氏名】 山本 信幸
【特許出願人】
【識別番号】 302011711
【氏名又は名称】 帝人ファイバー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100099678
【弁理士】
【氏名又は名称】 三原 秀子
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 206048
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0203437

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

下記に定義する湾曲度が10～50%の範囲となる、1～30個の凹部が存在する纖維横断面を有し、かつ、纖維長が0.1～45mmの範囲であることを特徴とするエアレイド不織布用短纖維。

$$\text{湾曲度（%）} = D / L \times 100$$

ここで、Dは凹部の深さ（凹部の両端を結ぶ直線から凹部底部までの距離）、Lは凹部の両端を結ぶ線分の長さをそれぞれ示す。

【請求項2】

短纖維の水分率が0.6～1.0重量%の範囲である、請求項1記載のエアレイド不織布用短纖維。

【請求項3】

短纖維の纖度が5デシテックス以下である、請求項1または2記載のエアレイド不織布用短纖維。

【請求項4】

短纖維の捲縮数が0～5山/25mmまたは15～40山/25mmの範囲である、請求項1～3のいずれかに記載のエアレイド不織布用短纖維。

【請求項5】

ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂、高压法低密度ポリエチレン樹脂、線状低密度ポリエチレン樹脂、及び、エラストマー樹脂の少なくとも1つが、短纖維表面の少なくとも一部を占めている、請求項1～4のいずれかに記載のエアレイド不織布用短纖維。

【書類名】明細書

【発明の名称】エアレイド不織布用短纖維

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアレイド不織布用短纖維に関する。更に詳しくは、空気開纖性が良好であり、品位に優れた不織布が得られるエアレイド不織布用短纖維に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、生活用品、衛生材料、医療品など分野で、不織布が多く使用されている。さらに最近では、高速で生産でき、嵩高性、通気性、通液性に優れた不織布が得られる、エアレイド不織布の研究・開発が進められている。かかるエアレイド不織布においては、取扱い性や力学特性などに優れたポリオレフィン系樹脂や、ポリエステル系樹脂といった合成樹脂からなる短纖維を用いたものが多く提案されている（例えば、特許文献1等）。

【0003】

かかるエアレイド不織布用短纖維においては空気開纖性が重要であり、得られるエアレイド不織布の品位を左右する。例えば、本発明者らの検討によれば、特許文献2に記載されているポリエチレンテレフタレート／高密度ポリエチレン芯鞘型複合纖維やポリプロピレン／高密度ポリエチレン芯鞘型複合纖維のような纖維表面に高密度ポリエチレンが露出しているエアレイド不織布用短纖維は、空気開纖性が向上しており、形成されたエアレイドウェブ中に、数十本の纖維が平行に揃って束となつた未開纖束や、纖維が絡合してできる毛玉状欠点が生成され難く、従来よりもウェブ品位が改善された不織布が得ることができます。

【0004】

しかしながら、前述した従来提案されている短纖維はもとより、上記のような高密度ポリエチレンの鞘成分で覆われている複合纖維であっても、それが保有している水分などの影響を受けて、ウェブ中に欠点を生じやすくなり、品位の低い不織布しか得られないといった問題を生じことがある。

【0005】

【特許文献1】WO97/48846号公報

【特許文献2】特開平11-81116号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来技術を背景になされたもので、その目的は、上記のような制約を受けてなく、空気開纖性が良好であり、品位に優れた不織布が得られるエアレイド不織布用短纖維を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者は、上記課題を解決するため、短纖維の断面形状に着目し、鋭意検討を重ねた結果、その形状によっては纖維の有する水分の影響を受けにくく、空気開纖性が良好で、品位に優れたエアレイド不織布が得られるものがあることを見出し、本発明に到達した。さらに本発明者らが検討を進めた結果、水分だけでなく、纖度、捲縮数、纖維を構成する樹脂にも同様に開纖性を低下させる要因があることがわかったが、上記断面形状によっては、それらの問題も同時に解消できることを見出した。

【0008】

かくして、本発明によれば、下記に定義する湾曲度が10～50%の範囲となる、1～30個の凹部が存在する纖維横断面を有し、かつ、纖維長が0.1～4.5mmの範囲であることを特徴とするエアレイド不織布用短纖維が提供される。

湾曲度 (%) = D / L × 100

ここで、Dは凹部の深さ（凹部の両端を結ぶ直線から凹部底部までの距離）、Lは凹部

出証特2005-3018678

の両端を結ぶ線分の長さをそれぞれ示す。

【発明の効果】

【0009】

本発明の短纖維からは、開織が困難な水分率の高い状態であっても、欠点の少ない品位に優れたエアレイド不織布を得ることができる。また、本発明によれば、上記短纖維が、細纖度、高捲縮、低捲縮（無捲縮を含む）である、あるいは高摩擦の樹脂が表面に存在する短纖維であっても、同様の効果を発揮し、品位の高い不織布を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下本発明の実施形態について詳細に説明する。

本発明においては、本発明のエアレイド不織布用短纖維が、下記に定義する湾曲度が10～50%の範囲となる、1～30個の凹部が存在する纖維横断面を有し、かつ、纖維長が0.1～4.5mmの範囲である短纖維であることが肝要である。

$$\text{湾曲度 (\%)} = D / L \times 100$$

ここで、Dは凹部の深さ（凹部の両端を結ぶ直線から凹部底部までの距離）、Lは凹部の両端を結ぶ線分の長さをそれぞれ示す。

【0011】

纖維長が、0.1mm未満では得られる不織布の強度が低くなったり、凝集による纖維塊を生じやすくなつて開織がされにくくなる。一方、4.5mmより大きいと、開織性が低下する。好ましい纖維長は1～4.5mmの範囲であり、より好ましくは3～4.0mmの範囲である。

【0012】

また、湾曲度が10%未満では、纖維間で形成される空間が小さくなり、密着に近い状態となり、後述する水分をトラップする機能も低下するため、空気開織性が不十分となり品位の高いエアレイド不織布が得られない。一方、湾曲度が50%を超えると、纖維間で食い込みを生じることがあり、空気開織性が低下することがある。好ましい湾曲度は15～35%の範囲であり、より好ましくは20～30%の範囲である。

【0013】

さらに、纖維横断面における、凹部は1個以上あれば上記効果を発揮することができ、その数が多ければより開織性は良好となる傾向にあるが、30個を超えると湾曲度を上記範囲とすることが難しくなる。好ましい凹部の個数は2～20個の範囲、より好ましくは3～10個の範囲である。

【0014】

従来の短纖維では、水分率が高くなると、特に水分率が0.6重量%以上では、空気開織性が悪くなり、不織布の品位が悪くなる。これに対して、本発明の短纖維では、かかる水分率の高い状態においても空気開織性が良好である。この原因是、短纖維同士の凝集を促す水分が凹部にトラップされることにより、結果的に纖維表面に付着する水分が低減されるためと推測される。ただし、水分率があまり高くなりすぎると、本発明の短纖維おいても空気開織性は低下する傾向にあり、水分率は0.6～1.0重量%の範囲が好ましく、より好ましくは0.6～3重量%の範囲である。

【0015】

また、本発明者らは、本発明の短纖維では、上記のように水分率が高い場合だけでなく、纖度が小さい場合、捲縮数が特定の範囲にある場合、纖維表面に高摩擦の樹脂が存在する場合においても、空気開織性が良好とすることことができ、該短纖維からは高品位のエアレイド不織布が得られることを見出した。

【0016】

すなわち、従来の短纖維では、纖度が5デシテックス以下、特に2.5デシテックス以下では空気開織が難しく、品位の高いエアレイド不織布が得られない。これに対し、本発明の短纖維では、短纖維が密集していても、纖維横断面に適度な凹部が存在し、隣接する纖維との間に十分な空間が形成されるため、そこに空気が流れ込みやすくなり、短纖維が

十分に開織されて品位の高いエアレイド不織布が得られることがわかった。ただし、あまり織度が低すぎると本発明の短纖維であっても空気開織性の低下する傾向にあり、0.1～5デシテックスの範囲が好ましく、とりわけ0.1～2デシテックスの範囲が好ましい。

[0 0 1 7]

〔0017〕 さらに、従来の短纖維では、捲縮数が0～5山／25mmといったノークリンプを含む低捲縮数領域では未開纖束が多発する問題があり、一方、15山／25mm以上の高捲縮領域では空気開纖中に纖維の絡合による毛玉を生じやすい問題がある。これに対して、本発明の短纖維では、前述した理由により空気開纖性が向上しており、未開纖束や毛玉状の発欠点を減少でき、品位に優れたエアレイド不織布を得ることができる。したがって、本発明の短纖維では、低捲縮数領域を選択すれば、嵩のない平滑でフラットな不織布が、一方、高捲縮数領域を選択すれば、嵩高で空隙率の高い不織布が得られるが、いずれも、従来よりも未開纖束や毛玉状欠点が極めて少なく、品位に優れたものとなる。ただし、捲縮数はあまり大きくなりすぎると毛玉が発生しやすくなるため、高捲縮領域における捲縮数は15～40山／mmの範囲が好ましく、より好ましくは15～30山／mmの範囲である。なお、上記の捲縮の形態は、ジグザグ型等の二次元捲縮、スパイラル型、オーム型等の立体捲縮等の何れであってもよい。

[0018]

【0018】上記短纖維は、単一の樹脂からなる纖維であっても、2種類以上の樹脂を、複合化した複合纖維や、ポリマーブレンドした纖維であっても構わないが、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、高圧法低密度ポリエチレン樹脂、線状低密度ポリエチレン樹脂、あるいは、エラストマー系樹脂がのうち少なくとも1つが、短纖維表面の少なくも一部を占めている短纖維において特にその効果を發揮する。つまり、これらの短纖維は、纖維間の摩擦が高く、十分な開纖性が得られない。これに対して、後述する横断面形状を有する本発明の短纖維では、短纖維同士の接触面積が小さくなり、空気開纖中の摩擦を小さくでき、空気開纖性を向上させ、品位の高いエアレイド不織布を得ることができる。

[0019]

【0019】 これらの樹脂が纖維表面に存在する短纖維の形態としては、該樹脂の単一纖維、該樹脂が好ましくは50重量%以上溶融混練されたポリマーブレンド纖維、該樹脂が鞘成分として配されている芯鞘複合纖維あるいは偏心芯鞘型複合纖維、該樹脂が海成分として配されている海島複合纖維、該樹脂が纖維表面に配されるよう複合化された並列型、多層型、セグメントパイ型等の複合纖維等が挙げられる。

[0020]

【0020】
ポリエステル系樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキサメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等の芳香族ポリエステルや、ポリ(α-ヒドロキシ酸)のようなポリグリコール酸やポリ乳酸からなる重合体またはこれらの共重合体、ポリ(ε-カプロラクトン)、ポリ(β-プロピオラクトン)のようなポリ(ω-ヒドロキシアルカノエート)、ポリ-3-ヒドロキシプロピオネート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシカプロレート、ポリ-3-ヒドロキシヘプタノエート、ポリ-3-ヒドロキシクタノエート及びこれらとポリ-3-ヒドロキシバリレートやポリ-4-ヒドロキシブチレートとの共重合体のようなポリ(β-ヒドロキシアルカノエート)、ポリエチレンオキシレート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジペート、ポリエチレンアゼレート、ポリエチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリブチレンオキサレート、ポリブチレンセバケート、ポリヘキサメチレンセバケート、ポリネオベンチルオキサレートまたはこれらの共重合体といった脂肪族ポリエステル、これらにイソフタル酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸のような金属スルホイソフタル酸などの酸成分や、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1, 3-トリメチレングリコール、1, 4-ブタン

ジオール、1, 6ヘキサンジオール、シクロヘキサンジオール、シクロヘキサンジメタノール、ポリエチレングリコール、ポリトリメチレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのケリコール成分を共重合したもの等、従来知られているものを例示できる。

【0021】

また、エラストマー樹脂として、ポリウレタン系エラストマー、ポリオレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー等の熱可塑性エラストマーが例示される。

【0022】

ポリプロピレン系樹脂としては、ホモポリプロピレン若しくはプロピレンを主成分とし、それと少量のエチレン、ブテンー1、ヘキセンー1、オクテンー1、若しくは4-メチルペンテンー1等の α -オレフィンとの結晶性共重合体が例示される。

【0023】

さらに、ポリアミド系樹脂としては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12などが挙げられる。

その他の樹脂として、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、フッソ樹脂等が例示できる。

【0024】

また、前述の樹脂には必要に応じて、各種の添加剤、例えば、艶消し剤、熱安定剤、消泡剤、整色剤、難燃剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、蛍光増白剤、着色顔料などが添加されていてもよい。

【0025】

以上に説明した本発明の繊維は、例えば次のように製造することができる。
すなわち、上記の樹脂を、公知の紡糸口金から溶融吐出し、500~2000m/分で引き取り未延伸糸を得る。この際、単独のポリマーやポリマーブレンドの場合は、図2(e)及び(f)で示すノズル孔を有する紡糸口金からこれらの樹脂を溶融して押し出すことにより図2(E)及び(F)の横断面を有する繊維を得ることができる。また、芯鞘型複合繊維の場合は、2種類の樹脂をノズル孔前の円筒状ノズル内で芯鞘構造となるよう溶融状態で合流させた後、図1の(a)~(c)のノズル孔を有する紡糸口金から押し出すことにより、それぞれ、図1の(A)~(C)の横断面を有する複合繊維を得ることにより、さらにこの際、紡糸口金下で冷却風を用いて、吐出糸条を冷却固化することができる。さらにこの際、紡糸口金下で冷却風を用いて、吐出糸条を冷却固化すること、その風量や冷却位置を調整することによって、本発明で規定する湾曲度に調整することができる。得られた未延伸糸は、60~95℃の温水で1段あるいは多段延伸によりトーチで1.2~5.0倍に延伸し、油剤を付与し、必要に応じて押し込みクリンバーなどを用いて捲縮を付与した後、所望の繊維長にカットすることにより本発明の短繊維を得ることができる。

【0026】

この際、上記の油剤の組成としては、開織性を良好にするため、炭素数10~20であるアルキルリン酸アルカリ金属塩を30~90重量%、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレングラフト重合ポリシロキサンを10~70重量%含む油剤を用いるのが好ましい。油剤付着率は0.01~5重量%が適正範囲である。0.01重量%未満であると、エアレイドウェブ成形中に静電気が発生し易くなり、5重量%を超えると、繊維が集束し易くなり、空気開織性が悪化する。本発明の異型断面形状を適用すると、繊維間接触面積が減少するので、空気開織性が油剤の摩擦特性変化に影響を受けにくくなるので、油剤に親水性、撥水性、抗菌性、消臭性、芳香性、等の機能を付与するアラウアンスが容易となる。

【0027】

上記繊維からエアレイド不織布を成形するには公知の方法を用いて行うことができるが、本発明の短繊維を用いることにより品位の高いエアレイド不織布を得ることができる。具体的には、ウェブ1g当たりに含まれる繊維が、平行に凝集した未開織束で長径が1mm以上であるものと、直径5mm以上の毛玉状欠点との合計を「欠点数」と定義して場合、該欠点数が10個以下であることが好ましいが、本発明の短繊維によれば、かかる欠点数

の極めて少ないのウェブを安定して得ることができる。

【実施例】

【0028】

以下、実施例により、本発明を更に具体的に説明するが、本発明は実施例によって何ら限定を受けるものではない。

なお、実施例における各項目は次の方法で測定した。

(1) 極限粘度 ([η])

オルトクロロフェノールを溶媒として、温度35℃で測定した。

(2) メルトフローレイト (MFR)

JIS K 7210記載の方法に従った。

(3) 融点 (T_m)

JIS K 7121記載の示差走査熱量測定 (DSC) に従って得たDSC曲線における吸熱ピーク温度として定義した。

(4) 軟化点 (T_s)

長さ126mm、幅12mm、厚さ3mmの試験片を作製し、JIS K 7206に準拠してピカット軟化試験を行い、針状圧子が1mm侵入した時の伝熱媒体の温度を測定した。

(5) 織度

JIS L 1015 7.5.1 A法に記載の方法により測定した。

(6) 織維長

JIS L 1015 7.4.1 C法に記載の方法により測定した。

(7) 捲縮数、捲縮率

所定の織維長に切断前のトウより单糸を取り、JIS L 1015 7.12に記載の方法により測定した。

(8) 油剤付着率

所定織維重量に対し、織維から30℃のメタノールによって浴比1:20で10分間抽出した残査の重量を測定し、所定織維重量で除した値を用いた。

(9) 短織維の水分率

JIS L 1015 7.2に記載の方法により測定した。

(10) 凹部湾曲度

織維横断面の顕微鏡写真 (セクション写真) を撮影し、織維外径の輪郭をトレーシングペーパー上に写し取って、下記D, Lを定規で測定した後、下式の湾曲度を算出した。

湾曲度 (%) : D / L × 100

D: 凹部の深さ (凹部の両端を結ぶ直線から凹部底部までの距離)

L: 凹部の両端を結ぶ線分の長さ

(11) エアレイドウェブ欠点数

Dan-Web forming社のフォーミングドラムユニット (600mm幅、フォーミングドラムの孔形状2.4mm×20mmの長方形、開孔率40%) を用いてドラム回転数200rpm、ニードルロール回転数900rpm、ウェブ搬送速度30m/分の条件で、短織維100%からなる目付30g/m²のエアレイドウェブを採取した。ウェブから1g分を10箇所ランダムに採取し、これに含まれる、織維が平行に凝集した未開束で長径が1mm以上であるものと直径5mm以上の毛玉状欠点を数えて、1g当りの平均個数を算出し、欠点数が10個以下を合格とした。

【0029】

【実施例1】

MFRが20g/10分、T_mが131℃の高密度ポリエチレン (HDPE) と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度 [η] が0.61、T_mが256℃のポリエチレンテレフタレート (PET) を各々別のエクストルーダーで溶融し、各々250℃と280℃の溶融ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=5:0 (重量比) として、図1 (a) に示す形状の吐出孔を450孔有する芯鞘型複合紡

糸口金を用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は150g/分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し1150m/分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を75℃の温水中で3倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩/ポリオキシエチレン変成シリコーン=80/20からなる油剤を0.22重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数17山/25mm、捲縮率8%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、105℃で60分間乾燥し7山/25mmの纖維長にカットした。このとき得られた短纖維の纖度は1.1デシテックスであり、図1(A)に示す纖維横断面の短纖維が得られた。結果を表1に示す。

【0030】

[実施例2～3、比較例1]

口金の吐出孔を、各々図1(b)～(d)に対応する形状のものに変更した他は、実施例1と同様にして短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0031】

[比較例2]

吐出ポリマーの冷却位置を口金下70mmとした他は、実施例1と同一の条件で短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0032】

[実施例4]

押込みクリンパーを使用せず、捲縮を付与しなかった他は、実施例1と同一の条件で短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0033】

[比較例3]

押込みクリンパーを使用せず、捲縮を付与しなかった他は、比較例1と同一の条件で短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0034】

[実施例5、6]

押し込みクリンパーへの延伸糸の供給量および押し込み圧力を調整し、捲縮数を5山/25mmおよび40山/25mmとした他は、実施例1と同様にして、それぞれ実施例5および6の短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0035】

[実施例7、比較例4]

105℃で乾燥した後、水分を付与し、ギロチンカッターを用いて、0.1mmにカットした他は、実施例1および比較例1と同様にしてそれぞれ実施例7および比較例4の短纖維を得た。得られた短纖維の水分率はいずれも10重量%であった。結果を表1に示す。

【0036】

[実施例8]

口金の吐出孔を図1(c)の放射状のスリット部分を30本有する口金に変更した以外は実施例1と同様にして短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0037】

[実施例9]

カット長を45mmとした以外は実施例1と同様にして短纖維を得た。結果を表1に示す。

【0038】

【表1】

	樹脂	纖維 横断面	凹部数	湾曲度 (%)	纖度 (dtex)	纖維長 (mm)	捲縮数 (巻/25mm)	水分率 (重量%)	未開繊束 (個/g)	毛玉 (個/g)	欠点数 (個/g)
実施例1	PET/HDPE	A	3	25	1.1	5	17	0.7	1	0	1
実施例2	PET/HDPE	B	1	45	1.1	5	17	0.7	1	0	1
実施例3	PET/HDPE	C	8	15	1.1	5	17	0.7	2	0	2
比較例1	PET/HDPE	D	0	—	1.1	5	17	0.7	20	0	20
比較例2	PET/HDPE	A	3	5	1.1	5	17	0.7	17	0	17
実施例4	PET/HDPE	A	3	25	1.1	5	0	0.7	2	0	2
比較例3	PET/HDPE	D	0	—	1.1	5	0	0.7	35	0	35
実施例5	PET/HDPE	A	3	25	1.1	5	5	0.7	3	0	3
実施例6	PET/HDPE	A	3	25	1.1	5	40	0.7	8	0	8
実施例7	PET/HDPE	A	3	25	1.1	0.1	13	10	7	0	7
比較例4	PET/HDPE	D	0	—	1.1	0.1	13	10	90	0	90
実施例8	PET/HDPE	—	30	25	1.1	5	15	0.7	6	0	6
実施例9	PET/HDPE	A	3	25	1.1	45	15	0.7	4	4	8

【0039】
【実施例10】

特許2005-3018678

[0 0 4 0]

〔寒旅例 11、比較例 5〕

口金の吐出孔を、各々図2 (f)、(g)に対応する形状のものに変更した他は、実施例10と同様にして短纖維を得た。結果を表2に示す。

[0 0 4 1]

〔比較例 6〕

吐出ポリマーの冷却位置を口金下 70 mm とした他は、実施例 10 と同様にして短繊維を得た。結果を表 2 に示す。

[0042]

[比較例 7]

吐出ポリマーの冷却位置を口金下 20 mm とした他は、実施例 10 と同様にして短繊維を得た。結果を表 2 に示す。

[0043]

[実施例 1 2、比較例 8]

吐出量を100g/分、巻取速度1200m/分、70℃温水中の延伸倍率を2.03倍、捲縮数18山/25mmとした他は、それぞれ実施例10および比較例5と同様にして、実施例14および比較例8の短纖維を得た。結果を表2に示す。

[0044]

〔實施例13、比較例9〕

吐出量を680g/分、巻取速度900m/分、70℃温水中の延伸倍率を3.4倍、捲縦数9山/25mmとした他は、それぞれ実施例10および比較例5と同様にして、実施例13および比較例9の短纖維を得た。結果を表2に示す。

[0 0 4 5]

【表2】

	樹脂	纖維 横断面	凹部数 (%)	湾曲度 (dtex)	纖度 (mm)	纖維長 (山/25mm)	捲縮數 (山/g)	水分率 (重量%)	未開織束 (個/g)	毛玉 (個/g)	欠点数 (個/g)
実施例1 0	PET	E	3	30	1.0	5	16	0.7	2	0	2
実施例1 1	PET	F	1	40	1.0	5	15	0.7	2	0	2
比較例5	PET	G	0	—	1.0	5	16	0.7	20	3	23
比較例6	PET	E	3	3	1.0	5	17	0.7	12	2	14
比較例7	PET	F	1	55	1.0	5	12	0.7	12	1	13
実施例1 2	PET	E	3	27	0.6	5	18	0.7	5	2	7
比較例8	PET	G	0	—	0.6	5	18	0.7	45	10	55
実施例1 3	PET	E	3	32	4.4	5	9	0.7	1	0	1
比較例9	PET	G	0	—	4.4	5	9	0.7	11	2	13

【0046】
〔実施例14〕

出証特2005-3018678

35℃で48時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.54、T_sが65℃の低軟化点共重合ポリエチレンテレフタレート・イソフタレート(c o P E T; イソフタル酸40モル%、ジエチレングリコール4モル%共重合)と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.61、T_mが256℃のポリエチレンテレフタレート(P E T)を各々別々のエクストルーダーで溶融し、各々250℃と280℃の溶融ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=50:50(重量比)として、図1(a)に示す形状の吐出孔を450孔有する芯鞘型複合紡糸口金を用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は300g/分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し1200m/分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を70℃の温水中で2.85倍に延伸し、引き続いて90℃の温水中で1.15倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩/ポリオキシエチレン変成シリコーン=80/20からなる油剤を0.25重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数11山/25mm、捲縮率9%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、55℃で60分間乾燥した後、ロータリーカッター5mmの繊維長にカットした。このとき得られた短繊維の繊度は1.7デシテックスであり、図1(A)に示す繊維横断面の短繊維が得られた。結果を表3に示す。

〔0047〕

〔比較例 10〕

口金の吐出孔を、図1 (d) に対応する形状のものに変更した他は、実施例14と同様にして短纖維を得た。結果を表3に示す。

[0.048]

[実施例 1 5]

35℃で48時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.8、T_mが152℃のhardtセグメントがイソフタル酸15モル%共重合ポリブチレンテレフタレート、ソフトセグメントが平均分子量1500であるポリテトラメチレングリコールであるポリエステル系エラストマー(E.L)と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.61、T_mが256℃のポリエチレンテレフタレート(P.E.T)を各々別のエクストルーダーで溶融し、各々240℃と280℃の溶融ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=50:50(重量比)として、図1(a)に示す形状の吐出孔を45孔有する芯鞘型複合紡糸口金を用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は310g/分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し1100m/分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を70℃の温水中で2.6倍に延伸し、引き続いて90℃の温水中で1.15倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩/ポリオキシエチレン変成シリコーン=80/20からなる油剤を0.25重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数8山/25mm、捲縮率6%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、70℃で60分間乾燥した後、ロータリーカッターで5mmの纖維長にカットした。このとき得られた短纖維の纖度は2.5デシテックスであり、図1(A)に示す纖維横断面の短纖維が得られた。結果を表3に示す。

[0049]

〔比較例 11〕

口金の吐出孔を、図1 (d) に対応する形状のものに変更した他は、実施例15と同様にして短纖維を得た。結果を表3に示す。

[0050]

[実施例 1 6]

MFRが50 g／10分、T_mが158℃のポリプロピレン(PP)と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.61、T_mが256℃のポリエチレンテレフタレート(PET)を各々別のエクストルーダーで溶融し、各々260℃と280℃の溶融(ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=50:50(重量比)として、図1(a)に示す形状の吐出孔を450孔有する芯鞘型複合紡糸口金を

用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は190g／分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し150m／分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を75℃の温水中で2.9倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩／ポリオキシエチレン変成シリコーン=80／20からなる油剤を0.25重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数13山／25mm、捲縮率11%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、105℃で60分間乾燥した後、ロータリーカッターで5mmの纖維長にカットした。このとき得られた短纖維の纖度は1.5デシテックスであり、図1(A)に示す纖維横断面の短纖維が得られた。結果を表3に示す。

【0051】

[比較例12]

口金の吐出孔を、図1(d)に対応する形状のものに変更した他は、実施例16と同様にして短纖維を得た。結果を表3に示す。

【0052】

[実施例17]

MFRが20g／10分、Tmが113℃の高压法低密度ポリエチレン(LDPE)と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.61、Tmが256℃のポリエチレンテレフタレート(PET)を各々別のエクストルーダーで溶融し、各々250℃と280℃の溶融ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=50:50(重量比)として、図1(a)に示す形状の吐出孔を450孔有する芯鞘型複合紡糸口金を用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は200g／分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し1100m／分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を75℃の温水中で2.8倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩／ポリオキシエチレン変成シリコーン=80／20からなる油剤を0.25重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数14山／25mm、捲縮率11%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、95℃で60分間乾燥した後、ロータリーカッターで5mmの纖維長にカットした。このとき得られた短纖維の纖度は1.7デシテックスであり、図1(A)に示す纖維横断面の短纖維が得られた。結果を表3に示す。

【0053】

[比較例13]

口金の吐出孔を、図1(d)に対応する形状のものに変更した他は、実施例17と同様にして短纖維を得た。結果を表3に示す。

【0054】

[実施例18]

MFRが30g／10分、Tmが122℃の線状低密度ポリエチレン(LLDPE)と、120℃で16時間真空乾燥した固有粘度[η]が0.61、Tmが256℃のポリエチレンテレフタレート(PET)を各々別のエクストルーダーで溶融し、各々250℃と280℃の溶融ポリマーとして、前者を鞘成分A、後者を芯成分Bとし、複合比率A:B=50:50(重量比)として、図1(a)に示す形状の吐出孔を450孔有する芯鞘型複合紡糸口金を用いて、複合化して溶融吐出させた。この際、口金温度は280℃、吐出量は200g／分であった。さらに、吐出ポリマーを口金下30mmの位置で30℃の冷却風で空冷し1100m／分で巻き取り、未延伸糸を得た。この未延伸糸を75℃の温水中で2.8倍に延伸した後、ラウリルホスフェートカリウム塩／ポリオキシエチレン変成シリコーン=80／20からなる油剤を0.25重量%付与した後、押込み型クリンパーで捲縮数13山／25mm、捲縮率11%の平面ジグザグ型捲縮を付与し、95℃で60分間乾燥した後、ロータリーカッターで5mmの纖維長にカットした。このとき得られた短纖維の纖度は1.7デシテックスであり、図1(A)に示す纖維横断面の短纖維が得られた。結果を表3に示す。

【0055】

[比較例 14]

口金の吐出孔を、図1 (d) に対応する形状のものに変更した他は、実施例18と同様にして短纖維を得た。結果を表3に示す。

【0056】

【表3】

	樹脂	纖維 横断面	凹部数 (%)	湾曲度 (d tex)	纖度 (mm)	繊維長 (mm)	捲縮数 (1/25mm)	水分率 (重量%)	未開繊束 (個/g)	毛玉 (個/g)	欠点数 (個/g)
実施例1 4	PET/coPET	A	3	15	1.7	5	11	1.3	5	2	7
比較例1 0	PET/coPET	D	0	—	1.7	5	11	1.3	60	15	75
実施例1 5	PET/EL	A	3	12	2.5	5	8	1.5	2	2	4
比較例1 1	PET/EL	D	0	—	2.5	5	8	1.5	20	7	27
実施例1 6	PET/PP	A	3	16	1.5	5	13	0.3	3	0	3
比較例1 2	PET/PP	D	0	—	1.5	5	13	0.3	30	3	33
実施例1 7	PET/LDPE	A	3	21	1.7	5	14	0.7	5	2	7
比較例1 3	PET/LDPE	D	0	—	1.7	5	14	0.7	35	10	45
実施例1 8	PET/LLDPE	A	3	20	1.7	5	13	0.7	5	2	7
比較例1 4	PET/LLDPE	D	0	—	1.7	5	13	0.7	39	11	50

【産業上の利用可能性】

【0057】

出証特2005-3018678

本発明の短纖維は、前述した纖維長と特定の湾曲率を有する異型断面形状を有しているため、開纖性不良で高品位のエアレイドウェブを得ることが困難な、水分率の高い状態においても、また、該短纖維が、細纖度、高捲縮、低捲縮（無捲縮を含む）、高水分率である、あるいは高摩擦樹脂からなるエアレイド不織布用短纖維であっても、欠点の少ない均一なエアレイド不織布とすることができる。このため、本発明の短纖維は、エアレイド不織布の構成の多様化、機能化における貢献が極めて大きいものである。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】 (A)～(D) は本発明の実施例、比較例に記載の纖維横断面の模式図である。また、(a)～(d) は、それぞれ (A)～(D) の纖維横断面を得るためのノズル孔形状の例である。

【図2】 (E)～(G) は本発明の実施例、比較例に記載の纖維横断面の模式図である。また、(e)～(g) は、それぞれ (E)～(G) の纖維横断面を得るためのノズル孔形状の例である。

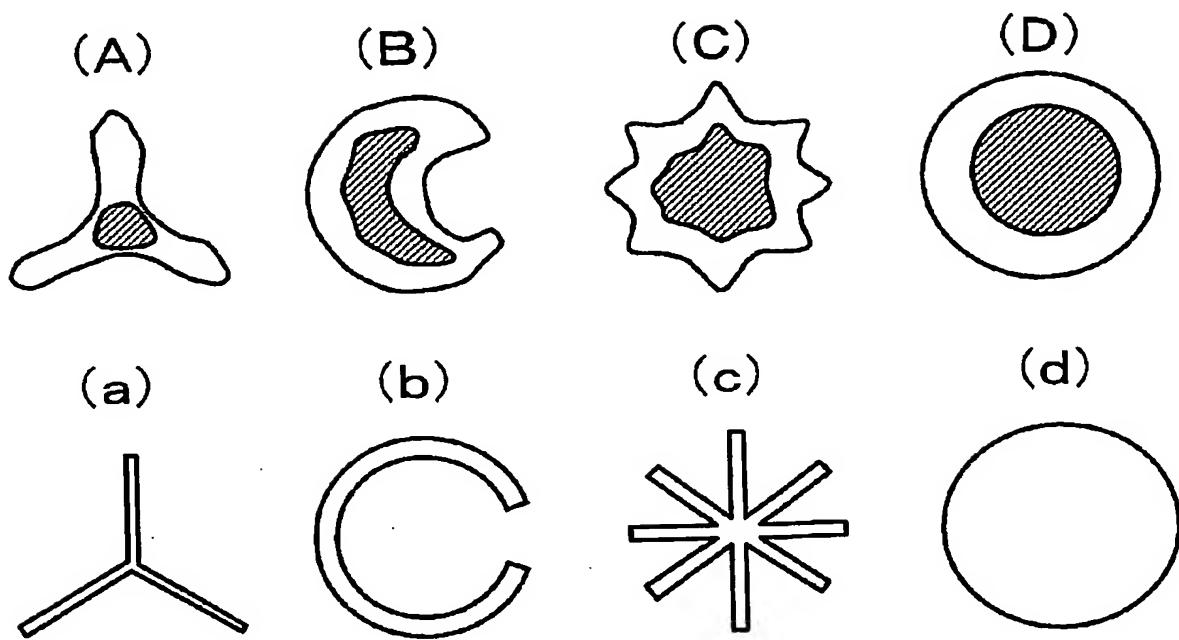
【図3】 湾曲率を説明するための図である。

【符号の説明】

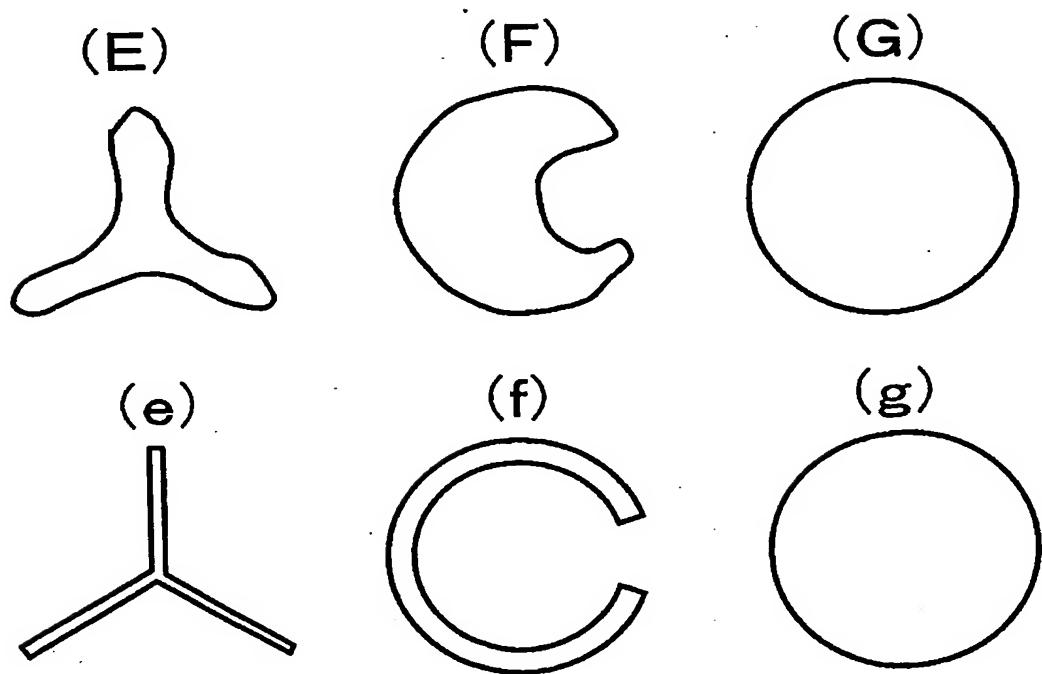
【0059】

D：凹部の深さ（凹部の両端を結ぶ直線から凹部底部までの距離）

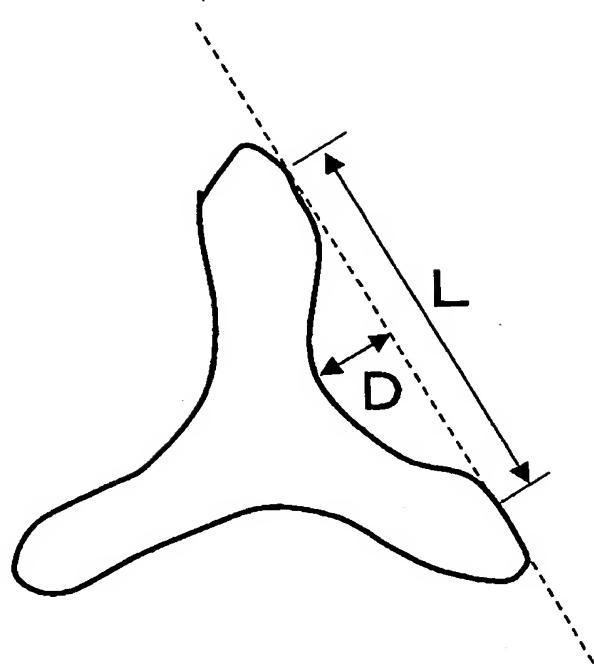
L：凹部の両端を結ぶ線分の長さ

【書類名】図面
【図 1】

【図 2】



【図3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 空気開締性が良好であり、品位に優れた不織布が得られるエアレイド不織布用短纖維を提供する。

【解決手段】 エアレイド不織布用短纖維において、纖維長を0.1~4.5mmの範囲とし、纖維横断面を1~30個の凹部を有する横断面とし、該横断面における湾曲度を10~50%の範囲とする。

【選択図】なし

特願 2004-045804

出願人履歴情報

識別番号

[302011711]

1. 変更年月日

2002年 2月25日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南本町一丁目 6番 7号

氏 名

帝人ファイバー株式会社